

OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM

Patent number: JP2000040261
Publication date: 2000-02-08
Inventor: NEGISHI MAKOTO; TAJIMA TOSHIKI; FUJII TORU;
HAMADA EMIKO
Applicant: TAIYO YUDEN CO LTD
Classification:
- international: G11B7/24
- european:
Application number: JP19980207960 19980723
Priority number(s):

Also published as:

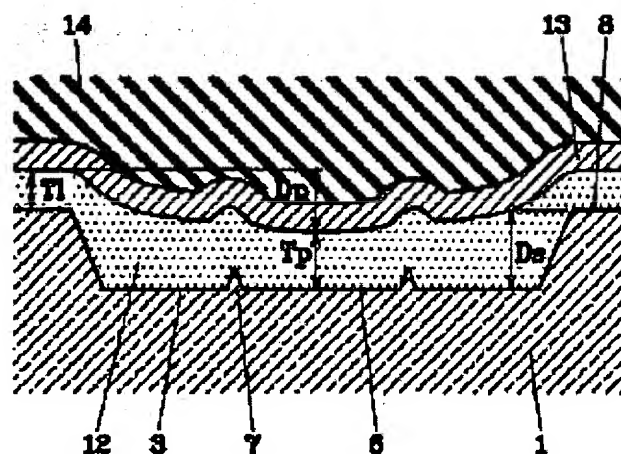


EP0974959 (A1)
US6493312 (B1)

Abstract of JP2000040261

PROBLEM TO BE SOLVED: To correctly discriminate and read data signals and sector information by eliminating errors in reading of land prepts indicating sector information and data pits on tracking guides indicating data signals at the time of optically reading high-density signals.

SOLUTION: The optical information medium has a light-transmissible substrate 1 by which recording light is transmitted, a recording layer 12 which is formed on this translucent substrate 1 and a reflection layer which is formed on this recording layer 12 and reflects reproducing light and records the optical readable signals by the recording light made incident from the translucent substrate 1. This optical information medium has the spiral tracking guides 3 on the surface side formed with the recording layer 12 of the translucent substrate 1 and is formed with the land prepts 6 indicating the sector information on the addresses, etc., of the tracking guides 3 on the lands 8 between the tracking guides 3. The length of the land prepts 6 is set at 50 to 83% of the min. pit length and at the length for the clock components of 1.5 to 2.5. channels. The film thickness of the recording layer 12 in the land prepts 6 is varied from the film thickness of the recording layer 12 in the tracking guides 3.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

Best Available Copy

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)		
G11B 7/24	563	G11B 7/24	563	A	5D029
	561		561	P	
	565		565	M	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平10-207960	(71) 出願人	000204284 太陽誘電株式会社 東京都台東区上野 6 丁目16番20号
(22) 出願日	平成10年 7 月23日 (1998.7.23)	(72) 発明者	根岸 良 東京都台東区上野 6 丁目16番20号 太陽誘電株式会社内
		(72) 発明者	田島 俊明 東京都台東区上野 6 丁目16番20号 太陽誘電株式会社内
		(74) 代理人	100081927 弁理士 北條 和由

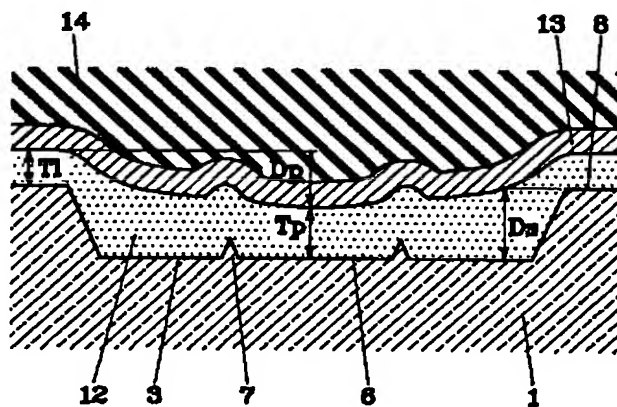
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光情報媒体

(57) 【要約】

【課題】 高密度の信号を光学的に読み取る際に、セクター情報を示すランドプレビットとデータ信号を示すトラックガイド上のデータビットとの読み取りの誤りを無くし、データ信号とセクター情報とを正確に分別して読み取る。

【解決手段】 光情報媒体は、記録光を透過する透光性基板1と、この透光性基板1上に形成された記録層12と、この記録層12の上に形成され、再生光を反射する反射層13とを有し、前記透光性基板1から入射させた記録光により、光学的に読み取り可能な信号を記録する。この光情報媒体は、透光性基板1の記録層12が形成される面側に、螺旋状のトラックガイド3を有し、このトラックガイド3の間のランド8に、トラックガイド3のアドレス等のセクター情報を示すランドプレビット6が形成されており、このランドプレビット6の長さを、最小ビット長の50～83%、1.5～2.5チャンネルクロック分の長さとする。また、ランドプレビット6における記録層12の膜厚が、トラックガイド3における記録層12の膜厚と異ならせる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録光を透過する透光性基板(1)と、この透光性基板(1)上に形成された記録層(12)と、この記録層(12)の上に形成され、再生光を反射する反射層(13)とを有し、前記透光性基板(1)から入射させた記録光により、光学的に読み取り可能な信号を記録する光情報媒体において、透光性基板(1)の記録層(12)が形成される面側に、螺旋状のトラッキングガイド(3)を有し、このトラッキングガイド

(3)の間のランド(8)に、セクター情報を示すランドプレビット(6)が形成され、このランドプレビット(6)の長さが最小ピット長の50～83%の長さであることを特徴とする光情報媒体。

【請求項2】 記録光を透過する透光性基板(1)と、この透光性基板(1)上に形成された記録層(12)と、この記録層(12)の上に形成され、再生光を反射する反射層(13)とを有し、前記透光性基板(1)から入射させた記録光により、光学的に読み取り可能な信号を記録する光情報媒体において、透光性基板(1)の記録層(12)が形成される面側に、螺旋状のトラッキングガイド(3)を有し、このトラッキングガイド

(3)の間のランド(8)に、セクター情報を示すランドプレビット(6)が形成され、このランドプレビット(6)の長さが1.5～2.5チャンネルクロックの長さであることを特徴とする光情報媒体。

【請求項3】 記録光を透過する透光性基板(1)と、この透光性基板(1)上に形成された記録層(12)と、この記録層(12)の上に形成され、再生光を反射する反射層(13)とを有し、前記透光性基板(1)から入射させた記録光により、光学的に読み取り可能な信号を記録する光情報媒体において、透光性基板(1)の記録層(12)が形成される面側に、螺旋状のトラッキングガイド(3)を有し、このトラッキングガイド

(3)の間のランド(8)に、セクター情報を示すランドプレビット(6)が形成され、このランドプレビット(6)における透光性基板(1)の再生光の入射面から反射層までの光路長が、トラッキングガイド(3)における透光性基板(1)の再生光の入射面から反射層までの光路長と異なっていることを特徴とする光情報媒体。

【請求項4】 ランドプレビット(6)における記録層(12)の膜厚が、トラッキングガイド(3)における記録層(12)の膜厚と異なっていることを特徴とする請求項3に記載の光情報媒体。

【請求項5】 ランドプレビット(6)部分の記録層(12)の膜厚とトラッキングガイド(3)部分の記録層(12)の膜厚との差の絶対値が $\lambda/200 \sim \lambda/12$ であることを特徴とする請求項4に記載の光情報媒体。

【請求項6】 ランドプレビット(6)部分の記録層(12)の溝深さ D_p とトラッキングガイド(3)部分

の記録層(12)の溝深さ D_r との差の絶対値 $|D_p - D_r|$ が $\lambda/200 \sim \lambda/12$ であることを特徴とする光情報媒体。

【請求項7】 ランドプレビット(6)とその両側に隣接するトラッキングガイド(3)との間にトラッキングガイド(3)の深さより低い隆起状のリム(7)を有することを特徴とする1～4の何れかに記載の光情報媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光学的に再生可能な情報が記録し得る光情報媒体に関し、特に630～670nmの短波長赤色レーザ光により記録、再生される高密度記録媒体に最適なセクター情報検出手段を有する光情報媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】最近の短波長レーザーの開発と実用化に伴い、より高密度な記録再生を可能とするDVD(Digital Versatile Disc)の規格の標準化に伴い、その実用化が進んでいる。このDVDでは、その少なくとも一方の主面にデータ記録領域が設定され、このデータ記録領域に情報記録手段であるビットが形成され、その上に金属膜からなる反射層が形成されている。

【0003】前記DVDでは、現在最も一般的な光情報媒体の規格であるCD(Compact Disc)と比較して、高密度化のために異なる規格が定められている。例えば、光学ピックアップにおいては、波長630nm～670nmという短波長赤色レーザを使用すること、開口率NAが0.6という高開口率対物レンズを使用すること等である。またこれに伴い、ディスクの反り等に対応するため、0.6mm厚というCDの約半分の厚さのディスクが採用されている。ただ、ディスク厚1.2mmのCDとの寸法上の互換性を確保するため、2枚のディスクの貼り合わせ構造としている。DVD規格では、1枚のディスクに標準で最大記録容量約4.7GB、映像と音声平均約133分収録することを規格化している。

【0004】前記DVDの規格の標準化の中で、CD-ROMとCD-R或いはCD-RWとの関係と同様に、当初は再生専用の光情報媒体と記録可能な光情報媒体との双方が想定されていた。しかし、当初の規格化は、映像用のDVD-Videoとコンピュータデータ記録用のDVD-ROM等の再生専用のDVDのみであり、記録可能なDVDについては、規格化が先送りされている。

【0005】これまで、CD-R等の記録可能なCDでは、螺旋のグルーブ状のトラッキングガイドの蛇行(Wobble)をFM変調しATIP(Absolute Time In Pre groove)と呼ばれるアドレス情報を得ている。これに対し、DVD-R等の記録可能なDVDでは、ATIPに代えて、ウォブルと共にトラッキングガイドの間のラン

ド部分に予め設けたランドプレビットにより光情報媒体の光情報媒体上における位置情報等のアドレス情報をはじめとするセクター情報を得る。

【0006】

【発明が解決しようとしている課題】前記のような高密度記録媒体であるDVDで採用されるランドプレビットは、光学ピックアップで記録信号のビットと共に読み込まれるが、このとき光学ピックアップは、トラッキングガイドに沿ってトラッキングサーボされるため、通常の状態ではランドプレビットとグルーブ上に形成されるデータ信号を記録したビットとは判別して読み取られる。しかし、ランドプレビットの形状等によっては、ランドプレビットがデータ信号記録用のビットとして誤って読み込まれることもある。そうすると、データ信号の読み取りにエラーが発生する原因になる。また逆にランドプレビットの形状等によっては、ランドプレビットが正常に読み取ることができないため、アドレス等のセクター情報にエラーが発生し、再生が不安定になる原因となる。

【0007】本発明では、前記のような高密度記録に対応した光情報媒体のセクター情報を読み取るためのランドプレビットの読み取りに伴う課題に鑑み、その目的は、高密度の信号を光学的に読み取る際に、セクター情報を示すランドプレビットとデータ信号を示すトラッキングガイド上のビットとの読み取りの誤りを無くし、データ信号とセクター情報とを正確に分別して読み取ることができ光情報媒体を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するため、本発明では、セクター情報を示すランド8上に設けられるランドプレビット6と、データ信号を示すトラッキングガイド3上のビットとに光学的に明確な相違を与え、それらを互いに誤って読み込むことを防止するようにしたものである。より具体的には、ビット長の違い、光学ピックアップから入射される再生光の光路長の違い等である。

【0009】すなわち、本発明による光情報媒体は、記録光を透過する透光性基板1と、この透光性基板1上に形成された記録層12と、この記録層12の上に形成され、再生光を反射する反射層13とを有し、前記透光性基板1から入射させた記録光により、光学的に読み取り可能な信号を記録するものである。この光情報媒体は、透光性基板1の記録層12が形成される面側に、螺旋状のトラッキングガイド3を有し、このトラッキングガイド3の間のランド8に、トラッキングガイド3上のアドレス等のセクター情報を示すランドプレビット6が形成されており、このランドプレビット6の長さを、データビットの長さとは異ならせる。

【0010】このような光情報媒体では、ランドプレビット6の長さを、データビットの長さとは異ならせている

ため、トラッキングガイド3上に形成されるデータビットから得られる信号とランドプレビット6から得られる信号とを容易に分別することができる。これにより、データ信号を記録したビットとセクター情報を記録したビットとを誤って読み込むことが無く、データ信号の読取エラーやセクター情報の読取エラーを無くすることができる。

【0011】例えばDVDでは、データビット長は約0.4～約1.9 μm である。従って、ランドプレビット6の長さは、0.4 μm 未満または1.9 μm を越える長さとする。しかし、ランドプレビットの長さを1.9 μm を越える長さとすることは現実的ではないので、ランドプレビットの長さを0.4 μm 未満とするのがよい。この場合、ランドプレビット6の長さは、最小データビット長より出来るだけ小さい方がよいことになるが、ランドプレビット6の長さが小さすぎると、ランドプレビット6から読み取るべきセクター情報が読み取りにくくなる。他方、ランドプレビット6の長さが最小データビット長に近いと、ランドプレビット6とデータビットとのビット長による分別が容易ではなくなる。そこで、ランドプレビット6の長さを、最小データビット長の50～83%とする。例えば、DVDでは、最小データビット長が3チャンネルクロック分であるが、ランドプレビット6の長さを、1.5～2.5チャンネルクロック分の長さとする。

【0012】さらに、本発明による光情報媒体は、前記のような光情報媒体において、ランドプレビット6における透光性基板1の再生光の入射面から反射層までの光路長が、トラッキングガイド3における透光性基板1の再生光の入射面から反射層までの光路長と異なっていることを特徴とする。より具体的には、ランドプレビット6における記録層12の膜厚が、トラッキングガイド3における記録層12の膜厚と異なっていることを特徴とする。

【0013】より具体的には、ランドプレビット6における記録層12の膜厚と、トラッキングガイド3における記録層12の膜厚との差の絶対値は $\lambda/200$ から $\lambda/12$ とする。すなわち、光路長の調整範囲として有効なのは、例えば、使用するレーザー光の波長が635nmであった場合、光路長の調整幅が10nm程度からである。ここで、DVD-Rにおいては、記録層として、色素を使用しているため、記録層の光学定数nの効果が光路長に影響してくる。例えば、色素膜の光学定数nが3.0であった場合、10nmの光路長を示すには、記録層の膜厚差は $10.0/3.0=3.33\text{nm}$ で良く、これは波長635nmに換算すると $635/3.33 \approx 200$ となり、膜厚の差が $\lambda/200$ 以上あれば、有効な光路長調整機能を有することがわかる。

【0014】また、ランドプレビット信号をプッシュプル法により1ビームで検出する場合、調整範囲は、 $\pm\lambda$

／8の範囲である。しかしながら、やはり色素膜からなる記録層12の光学定数 n の効果により、実際の記録層の膜厚さはこれよりも小さい値となる。すなわち、色素膜の光学定数 n が1.6であった場合、 $\lambda/8$ は $\lambda/8/1.6=\lambda/12.8$ となり実質的に $\lambda/12$ の膜厚さがあれば、すべての範囲における光路長の調整が可能であることが分かる。

【0015】このような光情報媒体では、ランドプレビット6とトラッキングガイド3における透光性基板1の10 入射面からの再生光の光路長が異なっているため、透光性基板1上に作ったランドプレビット6の物理的大きさの違いによる信号振幅よりも大きな信号振幅が取れるため、ランドプレビット6を容易に検出することができる。

【0016】ランドプレビット6の部分は、その部分だけにランド8が存在しないため、実質的に光情報媒体の径方向のトラッキングガイド3の幅が広がったような状態となる。そのため、透光性基板1上に記録層12を形成するための色素材料をスピンコーティングする際に、ランドプレビット6における記録層12の膜厚のレベリングが変化し、他のトラッキングガイド3の部分に比べて記録層12の膜厚 T_g が変化する。

【0017】またランドプレビット6は、光情報媒体の透光性基板1を成形するときに予め形成されるが、その際にランドプレビット6とその両側に隣接するトラッキングガイド3との間にトラッキングガイド3の深さより低い隆起状のリム7が形成される。このリム7は、透光性基板1上に記録層12を形成するための色素材料をスピンコーティングする際に、ランドプレビット6における記録層12のレベリングに影響を与え、その膜厚の違いに影響を及ぼす。すなわち、前記の隆起状のリム7があると、記録材料の流動抵抗が変化し、その間の記録層12の膜厚は変化する。そこで、このリム7を積極的に利用し、ランドプレビット6における記録層12の膜厚とトラッキングガイド3における記録層12の膜厚とを異ならせることができる。なお、このリム7はランドプレビット6の光情報媒体の周方向の中間部分に存在しなくてもよい。すなわち、リム7は途中で途切れていても効果を示すことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について具体的に詳細に説明する。本発明による光情報媒体の一例として、両面貼り合わせによる片面記録・再生構造を有する追記形光情報媒体の例を図1と図2に示す。透光性基板1は、中央にセンターホール4を有する透明な円板状の基板である。この透光性基板1は、一般にポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート（PMMA）等の透明樹脂を射出成形して作られる。

【0019】この透光性を有する透光性基板1の片面の 50

前記センターホール4の外側にクランピングエリアが設定されており、その外周側がデータ記録領域となる。透光性基板1のデータ記録領域の部分には、スパイラル状のグループからなるトラッキングガイド3が形成されている。このトラッキングガイド3のピッチは、0.74 μm を標準とする。

【0020】図3及び図4に示す通り、前記のトラッキングガイド3の間のランド8には、適当な間隔で光情報媒体のアドレス情報を含むセクター情報を示すための窪み状のランドプレビット6が形成されている。このランドプレビット6は、前記トラッキングガイド3と共に、透光性基板1の射出成形時に予め形成される。このランドプレビット6の深さは、トラッキングガイド3と同じであるが、ランドプレビット6とその両側のトラッキングガイド3との間には、前記成形時に隆起状のリム7を形成しても良い。当然のことながら、このリム7の深さは、トラッキングガイド3やランドプレビット6の深さ、すなわちトラッキングガイド3の底面からのランド8の高さより低い。前述したように、このリム7は途中で途切れていても良い。

【0021】このランドプレビット6の長さは、記録時に当該光情報媒体に形成されるビットの長さと同程度とする。例えばDVDでは、データビット長は約0.4～約1.9 μm であるが、ランドプレビット6の長さを、最小ビット長である0.4 μm より短くする。より具体的には、ランドプレビット6の長さを、最小ビット長の50～83%とする。例えば、DVDでは、最小ビット長は3チャンネルクロック分であるが、ランドプレビット6の長さを、1.5～2.5チャンネルクロック分の長さとする。

【0022】さらに、図1及び図2に示すように、透光性基板1の前記データ記録領域の部分の主面に記録層12が形成される。例えば、スピンコート法等の手段で有機色素等が塗布され、記録層12が形成される。図5と図6は、それぞれランドプレビット6が無い部分とランドプレビット6が有る部分における記録層12の形成状態を模式的に示すもので、何れも透光性基板1の径方向に断面して示してある。

【0023】図5と図6を比較すると明らかなように、図6に示すランドプレビット6の部分は、その部分だけにランド8が存在しないため、実質的に光情報媒体の径方向のトラッキングガイド3の幅が図5に示すランドプレビット6が無い部分に比べて広がった状態となっている。そのため、透光性基板1上に記録層12を形成するための色素材料をスピンコーティングする際に、ランドプレビット6における記録層12の膜のレベリングが下がり、ランドプレビット6が無い部分のトラッキングガイド3部分の記録層12の膜厚 T_g に比べて、ランドプレビット6部分の記録層12の膜厚 T_p が薄くなる。

【0024】図5と図6に示すように、トラッキングガ

イド3のグループ深さを D_s 、ランド8部分の記録層12の膜厚を T_1 、トラッキングガイド3部分の記録層12の溝深さを D_r 、ランドプレビット6部分の記録層12の溝深さを D_p とすると、前記の T_g と T_p はそれぞれ次式で表される。

$$T_g = D_s + T_1 - D_r$$

$$T_p = D_s + T_1 - D_p$$

従って、その差 $T_g - T_p$ は、

$$T_g - T_p = D_p - D_r$$

で表すことができる。すなわち、ランドプレビット6部分の記録層12の溝深さ D_p とトラッキングガイド3部分の記録層12の溝深さを D_r との差により、それらの部分の記録層12の膜厚の差を表すことができる。

【0025】この記録層12の膜厚 T_g 、 T_p の違いにより、ランドプレビット6の部分とランドプレビット6が無い部分のトラッキングガイド3とで透光性基板1の再生光の入射面から反射層までに光路長の相違が生じることになる。これにより、ランドプレビット6における再生光に位相差が生じ、透光性基板1上に作ったランドプレビット6の物理的大きさの違いによる信号振幅よりも大きな信号振幅が取れるため、ランドプレビットを容易に検出できるようにすることができる。

【0026】図3及び図4により前述したように、ランドプレビット6とその両側に隣接するトラッキングガイド3との間にトラッキングガイド3の深さより低い隆起状のリム7が形成される。このリム7は、透光性基板1上に記録層12を形成するための色素材料をスピニングする際に、ランドプレビット6における記録層12のレベリングに影響を与え、その膜厚の違いに影響を及ぼす。すなわち、前記の隆起状のリム7があると、記録材料の流動抵抗が大きくなるため、その間の記録層12の膜厚は厚くなる。そこで、このリム7を積極的に利用し、ランドプレビット6における記録層12の膜厚とトラッキングガイド3における記録層12の膜厚とを異ならせることができる。なお、前記ランドプレビット6は、光情報媒体のセクター情報となる信号を得るためのものであるが、このランドプレビット6と併用して、トラッキングガイド3のウォブルによるFM変調によりアドレス情報を得るようにしてもよい。

【0027】図1、図2、図5及び図6に示すように、前記のようにして形成された記録層12の上に、金、アルミニウム、銀、銅等の金属膜或いはこれらの合金膜からなる反射層13が形成される。さらに反射層13の上には、紫外線硬化性樹脂等の保護膜14が形成される。図1及び図2に示すように、この透光性基板1の他にもう1枚の基板5を用意する。この基板5は、前記透光性基板1と同じ材質で出来た同じサイズのものであるが、その主面には、前記透光性基板1のようなトラッキングガイド3、記録層12、反射層13は設けられていない。もちろん、この他の基板5にも前記透光性基板1と同様

に、トラッキングガイド3を有する基板5上に記録層12や反射層13等を設けることもできる。

【0028】次に、これらの2枚の基板1、5を貼り合わせる。例えば、スピコート法やスクリーン印刷法等の手段により、2枚の基板1、5の少なくとも一方の主面に接着剤として反応性硬化樹脂が塗布され、さらにこれらの面が互いに向かい合わせて重ね合わせられ、且つ前記反応性硬化樹脂が硬化される。これにより、前記反応性硬化樹脂が硬化することにより形成された接着層11により、2枚の基板1、5の主面が互いに貼り合わせられる。この場合、透光性基板1はその記録層12及び反射層13が形成された面が接着される。

【0029】前記の例は、トラッキングガイド3を有する透光性基板上に記録層12と反射層13とを形成した透光性基板1と、記録層12と反射層13とを形成していない他の基板5とを貼り合わせた例である。これらの場合は、片面のみ記録・再生が可能である。前記他の基板5は、透光性を有しないものや、耐光性を保持するために着色してあるもの、或いは表面に文字、図柄、書き込み可能な領域を設けたものであってもよい。

【0030】他方、トラッキングガイド3を有する透光性基板1上に記録層12と反射層13とを設けた2枚の透光性基板1を2枚用意し、これらの記録層12及び反射層13側を向かい合わせて貼り合わせた、いわゆる両面記録・再生構造の光情報媒体とすることもできる。なお、図1及び図2において、符号9は、透光性基板1の表側の記録光の入射面側にあつて、データ記録領域 r の外側にリング状に形成された突条9であり、これは光情報媒体を重ね合わせたときに、記録面が他の光情報媒体の表面に触れるのを防止するものである。

【0031】

【実施例】次に、本発明の実施例について、具体的な数値をあげて説明する。

(実施例1) 外径120mmφ、内径15mmφ、厚さ0.597mm、屈折率1.59のポリカーボネート基板であつて、その一方の主面に半値幅0.31μm、深さ140nm、ピッチ0.74μmのトラッキングガイド3を有する透光性基板1を用意した。このトラッキングガイド3の間のランド8の部分には、一部に長さが半値幅で0.25μm、そのバラツキが±0.02μmの複数のランドプレビット6が形成されている。この透光性基板1の前記トラッキングガイド3を有する面側に、トリメチン色素(シアニン色素)の溶液をスピコートして成膜し、膜厚60nmの記録層12を形成した。この時のレベリング率は0.3であつた。

【0032】この記録層12における前記トラッキングガイド3の部分とランドプレビット8の部分の溝深さの差 $D_p - D_r$ は15nmあつた。さらに、前記記録層3の上にAuをスパッタリングし、反射層13を形成した。この上に紫外線硬化性樹脂(大日本インキ化学工業

社製SD211)をスピンコートし、これに紫外線を照射して硬化させ、保護層14を形成した。この保護層14に紫外線硬化性樹脂製の接着剤を塗布し、前記と同じ材質、形状の基板を貼り合わせ、前記接着剤に紫外線を照射して硬化させ、接着した。これにより、光情報媒体を作った。

【0033】こうして作られた光情報媒体について、波長635nmのレーザ光を発する光学ピックアップ(開口率0.6)を使用し、セクター情報を読み取ったところ、安定してアドレス情報を取り出す事ができた。また、同システムを使用して記録パワー10mWで8/16変調信号(8ビットを16ビットに変換)を記録した。この記録後の光情報媒体を、DVDプレーヤで再生したところ、データ信号の読み取りエラーは少なく、安定した再生が可能であった。記録された信号の変調度は61%、各信号のビットとランドの長さ誤差の最大値が6.0ns、ジッターが7.5%と、好ましい結果が得られた。

【0034】(実施例2)前記実施例1において、ランドプレビット6の長さを半値幅で0.28 μ mでバラツキが $\pm 0.02\mu$ mとしたこと、及び記録層12における前記トラッキングガイド3の部分とランドプレビット8の部分の溝深さの差 $D_p - D_r$ が20nmであったこと以外は、同実施例1と同様にして光情報媒体を作った。こうして作られた光情報媒体について、波長650nmのレーザ光を発する光学ピックアップ(開口率0.6)を使用し、セクター情報を読み取った所、安定してアドレス情報を取り出す事ができた。また、同システムを使用して記録パワー11.5mWで8/16変調信号(8ビットを16ビットに変換)を記録した。この記録後の光情報媒体を、DVDプレーヤで再生したところ、データ信号の読み取りエラーは少なく、安定した再生が可能であった。記録された信号の変調度は65%、各信号のビットとランドの長さ誤差の最大値が5.8ns、ジッターが7.3%と、この好ましい結果が得られた。

【0035】(比較例1)前記実施例1において、ランドプレビット6の長さを半値幅で0.40 μ mでバラツキが $\pm 0.02\mu$ mとしたこと以外は、同実施例1と同様にして光情報媒体を作った。こうして作られた光情報媒体について、波長635nmのレーザ光を発する光学ピックアップ(開口率0.6)を使用し、セクター情報を読み取った所、安定してアドレス情報を取り出す事ができた。また、同システムを使用して記録パワー10.0mWで8/16変調信号(8ビットを16ビットに変換)を記録した。この記録後の光情報媒体を、DVDプレーヤで再生したところ、データ信号の読み取りエラーが発生した。記録された信号の変調度は65%、各信号のビットとランドの長さ誤差の最大値が6.5ns、ジッターが9%であった。

【0036】(比較例2)前記実施例1において、ラン

ドプレビット6の長さを半値幅で0.15 μ mでバラツキが $\pm 0.02\mu$ mとしたこと以外は、同実施例1と同様にして光情報媒体を作った。こうして作られた光情報媒体について、波長650nmのレーザ光を発する光学ピックアップ(開口率0.6)を使用し、セクター情報を読み取ったところ、アドレス情報が読み取れなかったため、記録を行うことが出来なかった。

【0037】(比較例3)前記実施例1において、記録層12における前記トラッキングガイド3の部分とランドプレビット8の部分の溝深さの差 $D_p - D_r$ が1nmであったこと以外は、同実施例1と同様にして光情報媒体を作った。こうして作られた光情報媒体について、波長635nmのレーザ光を発する光学ピックアップ(開口率0.6)を使用し、セクター情報を読み取ったところ、安定してアドレス情報を取り出す事ができた。また、同システムを使用して記録パワー10.0mWで8/16変調信号(8ビットを16ビットに変換)を記録した。この記録後の光情報媒体を、DVDプレーヤで再生したところ、データ信号の読み取りエラーが発生した。記録された信号の変調度は62%、各信号のビットとランドの長さ誤差の最大値が6.3ns、ジッターが8.0%であった。

【0038】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、高密度記録に対応した光情報媒体に光学ピックアップを使用して光学的に信号を記録し、再生するに当たり、データ信号とセクター情報との読み間違いが起りにくく、それらを確実に分別して読み取ることが可能である。そのため、安定してデータを記録することが出来ると共に、データ信号の正確な読み取りが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光情報媒体の例を示す2枚の基板を貼り合わせる前の状態の半断面分解斜視図である。

【図2】同光情報媒体を示す一部縦断面斜視図である。

【図3】同光情報媒体に使用される透光性基板の一部を示す要部平面図である。

【図4】図3においてA-Aの位置で断面して示した斜視図である。

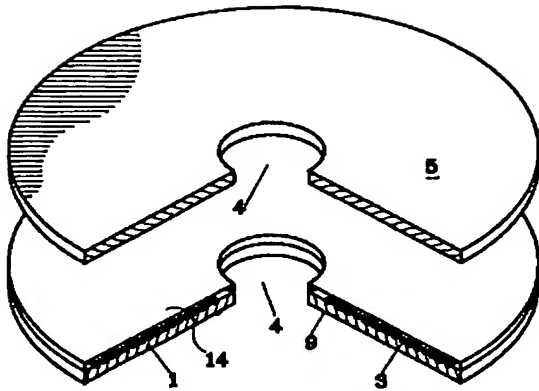
【図5】同光情報媒体の記録領域のランドプレビットの無い部分を示す要部縦断面側面図である。

【図6】同光情報媒体の記録領域のランドプレビットの存在する部分を示す要部縦断面側面図である。

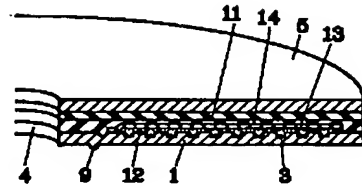
【符号の説明】

- 1 透光性基板
- 3 トラッキングガイド
- 6 ランドプレビット
- 8 ランド
- 12 記録層
- 13 反射層

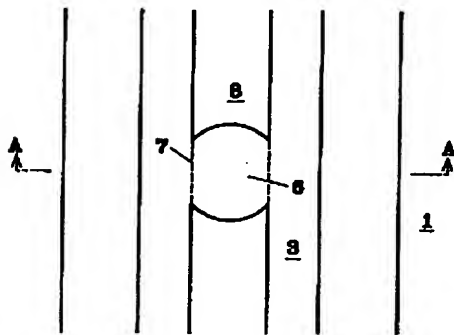
【図1】



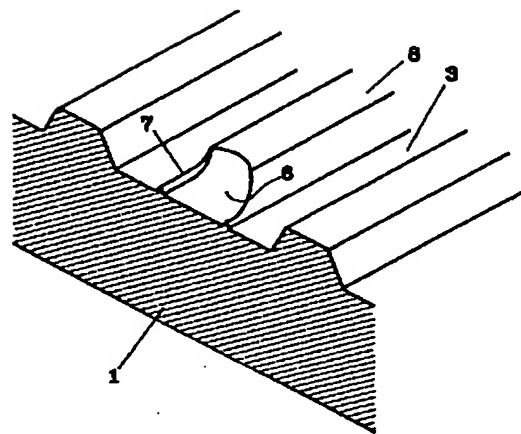
【図2】



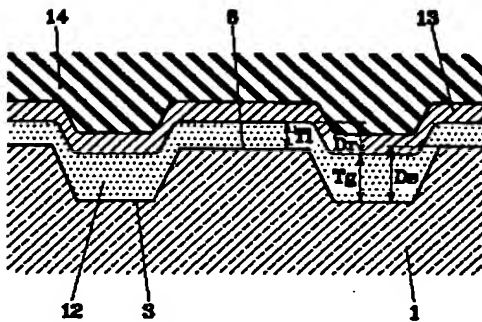
【図3】



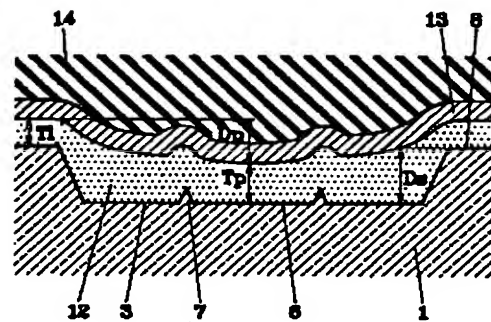
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 藤井 徹
東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘
電株式会社内

(72)発明者 浜田 恵美子
東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘
電株式会社内

Fターム(参考) 5D029 WA20 WA26 WA27 WB17 WC03
WD11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.